



(19)

(11) Publication number: 2001145067 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 11326298

(51) Intl. Cl.: H04N 7/025 H04N 7/03 H04N 7/035 H04N 7/24

(22) Application date: 17.11.99

(30) Priority:

(43) Date of application publication: 25.05.01

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: NEC IC MICROCOMPUT SYST LTD

(72) Inventor: NOMURA AKIHISA

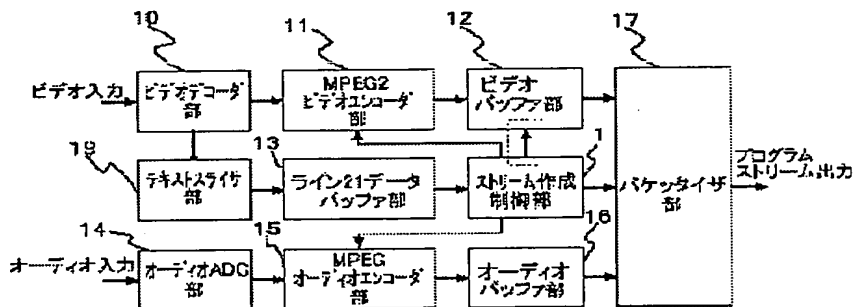
(74) Representative:

(54) REAL TIME ENCODER AND REAL TIME ENCODING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a real time encoder and a real time encoding method that can store line 21 data superimposed on an analog video signal as user data in the same timing as that of a received image and display proper character information from an encoded image even when a scene is changed.

SOLUTION: When a GOP header is generated in the case of generating a video stream, an area to store the line 21 data is reserved, and when coding of all GOPs is finished, the line 21 data extracted from the video signal are stored in the area reserved in the case of generating the GOP header.



COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-145067

(P2001-145067A)

(43) 公開日 平成13年 5月25日 (2001. 5. 25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デマコト* (参考)
H 0 4 N	7/025	H 0 4 N	A 5 C 0 5 9
	7/03		Z 5 C 0 6 3
	7/035		Z
	7/24		
// H 0 4 N	7/32		

審査請求 有 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-326298

(22) 出願日 平成11年11月17日 (1999. 11. 17)

(71) 出願人 000232036

日本電気アイシーマイコンシステム株式会社
神奈川県川崎市中原区小杉町 1 丁目403番
53

(72) 発明者 野村 明久

神奈川県川崎市中原区小杉町一丁目403番
53号 日本電気アイシーマイコンシステム
株式会社内

(74) 代理人 100097113

弁理士 堀 城之

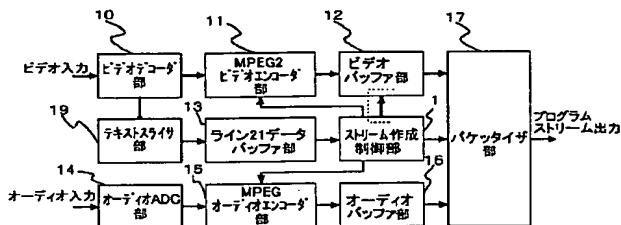
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リアルタイム符号化装置およびリアルタイム符号化方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、アナログビデオ信号に重畳されているライン21データをユーザーデータに入力画像と同じタイミングで格納でき、符号化した画像においてシーンが変更しても適切な文字情報を表示することができるリアルタイム符号化装置およびリアルタイム符号化方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 ビデオストリームの作成に際し、GOPヘッダの作成時にライン21データを格納する領域を確保し、全てのGOPの符号化が終了した後、ビデオ信号から抽出したライン21データをGOPヘッダの作成時に確保した領域に格納する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力された映像信号をリアルタイムに符号化して GOP ヘッドと該 GOP ヘッドに引き続く複数のピクチャからなるビデオストリームを作成し、前記ビデオストリームとオーディオストリームとを多重化してプログラムストリームを作成するリアルタイム符号化装置であって、
前記映像信号に含まれる文字情報を抽出する文字情報抽出手段と、

該文字情報抽出手段により抽出された前記文字情報を格納する領域を前記ビデオストリームの前記 GOP ヘッドの作成時に確保する文字情報領域確保手段と、該文字情報領域確保手段により確保された前記領域に前記文字情報抽出手段により抽出された前記文字情報を格納する文字情報格納手段とを具備することを特徴とするリアルタイム符号化装置。

【請求項 2】 前記文字情報格納手段は、前記ビデオストリームの前記複数のピクチャが符号化により全て形成された後、前記文字情報抽出手段により抽出された前記文字情報を前記文字情報領域確保手段により確保された前記領域に格納することを特徴とする請求項 1 記載のリアルタイム符号化装置。

【請求項 3】 前記文字情報領域確保手段は、前記文字情報を格納する前記領域の確保のための無効なダミーユーザーデータを前記ビデオストリームの前記 GOP ヘッドに作成することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のリアルタイム符号化装置。

【請求項 4】 前記文字情報格納手段は、前記文字情報抽出手段により抽出された前記文字情報を格納した有効なユーザーデータを作成し、該ユーザーデータを前記文字情報領域確保手段により作成された前記ダミーユーザーデータの前記領域に上書きすることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のリアルタイム符号化装置。

【請求項 5】 前記文字情報抽出手段により前記ビデオストリームの前記複数のピクチャに対応する全ての前記文字情報が抽出され、前記文字情報格納手段により前記文字情報抽出手段により抽出された前記ビデオストリームの前記複数のピクチャに対応する全ての前記文字情報が前記文字情報領域確保手段により確保された前記領域に格納されるまでは、前記プログラムストリームを作成しないことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のリアルタイム符号化装置。

【請求項 6】 前記文字情報は、前記映像信号の垂直帰線消去期間の第 2 1 番に重畳されているライン 2 1 データであることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のリアルタイム符号化装置。

【請求項 7】 入力された映像信号をリアルタイムに符号化して GOP ヘッドと該 GOP ヘッドに引き続く複数のピクチャからなるビデオストリームを作成し、前記ビ

デオストリームとオーディオストリームとを多重化してプログラムストリームを作成するリアルタイム符号化方法であって、

前記映像信号に含まれる文字情報を抽出し、
該抽出した前記文字情報を格納する領域を前記ビデオストリームの前記 GOP ヘッドの作成時に確保し、
該確保した前記領域に前記抽出した前記文字情報を格納することを特徴とするリアルタイム符号化方法。

10 【請求項 8】 前記ビデオストリームの前記複数のピクチャを符号化により全て形成した後、前記抽出した前記文字情報を前記確保した前記領域に格納することを特徴とする請求項 7 記載のリアルタイム符号化方法。

【請求項 9】 前記文字情報を格納する前記領域の確保のための無効なダミーユーザーデータを前記ビデオストリームの前記 GOP ヘッドに作成することを特徴とする請求項 7 乃至 8 のいずれかに記載のリアルタイム符号化方法。

20 【請求項 10】 前記抽出した前記文字情報を格納した有効なユーザーデータを作成し、
該ユーザーデータを前記作成した前記ダミーユーザーデータの前記領域に上書きすることを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれかに記載のリアルタイム符号化方法。

【請求項 11】 前記ビデオストリームの前記複数のピクチャに対応する全ての前記文字情報を抽出し、前記ビデオストリームの前記複数のピクチャに対応する全ての前記文字情報を前記確保した前記領域に格納するまでは、前記プログラムストリームを作成しないことを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれかに記載のリアルタイム符号化方法。

30 【請求項 12】 前記文字情報は、前記映像信号の垂直帰線消去期間の第 2 1 番に重畳されているライン 2 1 データであることを特徴とする請求項 7 乃至 11 のいずれかに記載のリアルタイム符号化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像信号をリアルタイムに符号化してビデオストリームとその他のストリームとを多重化したプログラムストリームを作成するリアルタイム符号化装置およびリアルタイム符号化方法記録媒体に関し、特に映像信号に含まれるライン 2 1 データをビデオストリームの GOP ヘッドに格納するリアルタイム符号化装置およびリアルタイム符号化方法に関する。

【0002】

【従来の技術】映画ビデオ等のビデオ素材を再生専用ディスク DVD 規格である MPEG 2 に沿って映像、音声、字幕等のそれぞれを符号化したストリームを作成し、作成したそれぞれのストリームを多重化した多重化ストリームによって光ディスク、光磁気ディスク等の記録媒体に記録する符号化装置が存在する。

【0003】符号化の対象となる映像信号としては、NTSC方式の映像信号があり、NTSC方式の映像信号は、インターレースにより262本半の走査線を2回走査し、合計525本による描画を行っている。この262本半の走査線のうち、第22番から第262番までが実際の映像の伝送に使われており、第1番から第21番までが垂直帰線消去期間となっている。この垂直帰線消去期間の第21番（フィールド1、フィールド2で異なる信号の種類となる）に例えば英語字幕情報等の文字情報がライン21データとして図5に示す映像信号の垂直

帰線消去期間の第21番目の波形のデータ領域（Character One、Character Two）に重畳され利用されている。

【0004】一方ISO13818-2により規定されるMPEG2のビデオストリームは図6に示すようにシーケンスヘッダ（Sequence Header）、GOPヘッダ（GOP Header）、Iピクチャ（I-Picture）、Bピクチャ

（B-Picture）およびPピクチャ（P-Picture）から構成されており、GOPヘッダにユーザーデータとしてライン21データを格納することができる。なお、以下、Iピクチャ、BピクチャおよびPピクチャをGOP（Group of Pictures）と称す。

【0005】ライン21データは、図7、8に示すようなユーザーデータに格納され、ユーザーデータは、32ビット構成のユーザーデータスタートコード（user_data_start_code）と、16ビット構成のライン21データの指示データ（line21_indicator）と、1ビット構成のGOPのトップフィールドフラグ（top_field_flag_of_gop）と、6ビット構成のGOPの表示するフィールド数（number_of_displayed_field_gop）と、7ビット構成のマーカービット（marker_bit）と、1ビット構成のライン21のスイッチ（line21_switch）と、16ビット構成のライン21データ（line21_data）と、予備エリア（reserved）とにより構成されている。ユーザーデータスタートコードとしては‘0000 01B2h’を記述するようになっており、ライン21の指示データとして‘4343h’を記述するようになっている。また、GOPのトップフィールドの場合はGOPのトップフィールドフラグに‘1b’を、GOPのボトムフィールドの場合はGOPのトップフィールドフラグに‘0b’を記述するようにISO13818-2において規定されており、GOPの表示するフィールド数はGOP内の表示するフィールド数を示し、ライン21データと同じ数を記述するようになっている。さらに、マーカービットは‘111 1111b’を記述するようになっており、ライン21のスイッチは‘1b’の場合ライン21データが有効であることを記述し、‘0b’の場合はライン21データが無効であることを記述するようになっている。ライン21データは7ビットのデータと1ビットのパリティから構成され、フィールド1データ

（line21_data1）とフィールド2データ（line21_data

2）から構成される。

【0006】従来の符号化装置は、図9に示すように、ビデオデコーダ部10と、MPEG2ビデオエンコーダ部11と、ビデオバッファ部12と、ライン21データバッファ部13と、オーディオADC部14と、MPEGオーディオエンコーダ部15と、オーディオバッファ部16と、パケットタイザ部17と、コントローラ部18とから構成される。

【0007】このような構成を有する従来の符号化装置は次のように動作する。ビデオデコーダ部10においてビデオ入力から入力されたNTSC方式の映像信号であるアナログビデオ信号をデジタルビデオ信号に変換し、MPEG2ビデオエンコーダ部11においてデジタル化されたビデオ信号をISO13818-2により規定されるMPEG2のビデオストリームを出力し、ビデオバッファ部12においてビデオストリームを一時保持するとともに、ライン21データバッファ部13において予め用意されたライン21データを一時保持し、オーディオADC部14においてオーディオ入力から入力されたアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号に変換し、MPEGオーディオエンコーダ部15においてデジタル化されたオーディオ信号をISO11172-3により規定されるMPEG1のオーディオストリームを出力し、オーディオバッファ部16においてオーディオストリームを一時保持する。パケットタイザ部17においてビデオバッファ部12、オーディオバッファ部16に蓄積されたビデオストリーム、オーディオストリームをプログラムストリームとしてパックする。コントローラ部18ではMPEG2ビデオエンコーダ部11、MPEGオーディオエンコーダ部15、パケットタイザ部17の制御を行う。

【0008】従来の符号化装置のMPEG2ビデオエンコーダ部11におけるビデオストリーム作成の手順を示すフローチャートを図10に示す。まず、初期設定において符号化に必要なパラメータの設定等を行い（S

1）、シーケンスヘッダ、GOPヘッダの作成を行う（S2、S3）。GOPヘッダ作成後、コントローラ部18はライン21データバッファ部13にデータが蓄積されているか確認し（S4）、ライン21データが存在する場合はライン21データを格納したユーザーデータを作成し（S5）、ライン21データが存在しない場合はユーザーデータを作成せずに次の処理を実行する。このライン21データは、ビデオ信号とは別に予め用意されたライン21データを使用し、図12に示すようにGOPに対応するライン21データをGOPの先頭に位置するGOPヘッダに格納する。

【0009】次にGOPヘッダを作成後符号量、各階層のヘッダ作成、符号化するために必要なパラメータとして符号量、量子化ステップサイズの設定等を行うフレーム開始処理、ピクチャ開始処理、スライス開始処理を行

う（S6、S7、S8）。次に実際の符号化を行うマクロブロック処理を実行する（S9）。スライス処理以降を繰り返し実行することで1枚のピクチャの符号化を終了する（S10）。

【0010】1枚のピクチャの符号化が終了する毎にシーケンスの終了を判断し（S11）、シーケンス終了ならば符号化を終了する。シーケンス終了でなければGOPを構成するピクチャ数の符号化が終了したか判断し、GOPを構成するピクチャがまだ残っている場合はフレーム開始処理から、GOPを構成する全てのピクチャの符号化が終了した場合は1GOPの符号化が終了したとして、次のGOPを符号化するためにシーケンスヘッダ作成から実行する（S12）。

【0011】図10のフローで作成したビデオストリームとオーディオストリーム（作成手順は省略する）とをプログラムストリームとしてパックするパケットサイズ部17における作成手順のフローを図11に示す。図9に示すMPEG-2ビデオエンコーダ部11とMPEGオーディオエンコーダ部15によって符号化された各ストリームは各バッファに蓄積される。パケットサイズ部17ではビデオバッファ部12およびオーディオバッファ部16のバッファ占有量（バッファに蓄積されているデータ量）とデコーダ側の仮想バッファ占有量とから出力するパックを選択する。まずビデオバッファ部12にパックできるデータ量（2048バイト）が蓄積され（S21）、かつデコーダ側のバッファがパックを出力することでバッファがオーバーフローしなければ（S22）ビデオバッファ部12のビデオストリームをプログラムストリームとして出力する（S23）。ビデオストリームが上記条件を満たさない場合はオーディオバッファ部16にパックできるデータ量（2048バイト）がバッファに蓄積され（S24）、かつデコーダ側のバッファがパックを出力することでバッファがオーバーフローしなければ（S25）オーディオバッファ部16のオーディオストリームをプログラムストリームとして出力する（S26）。

【0012】このように再生専用ディスクDVDのオーサリング（テキストや音声、画像などのデータを作成、編集してまとめたアプリケーションにする）等で使用される従来の符号化装置におけるライン21データの格納は、予め映像信号とは別に用意されたライン21データをGOPヘッダのユーザーデータ領域に格納するものである。

【0013】近年、一般家庭内においても再生専用ディスクDVD規格であるMPEG2に沿った符号化のニーズが高まってきており、ライン21データを重畳したNTSC方式の映像信号であるビデオ信号をリアルタイムに符号化して記録媒体に記録するリアルタイム符号化装置が一般家庭に普及の兆しを見せている。

【0014】図13にライン21データを重畳したビデオ

信号をリアルタイムに符号化する従来のリアルタイム符号化装置の構成を示す。従来のリアルタイム符号化装置は、図9に示す従来の符号化装置に垂直帰線消去期間に重畳されている例えば英語字幕情報等の文字情報を抽出し、ライン21データを出力するテキストスライサ部19を追加した構成となり、その他の構成、動作は従来の符号化装置と同一である。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術では、ライン21データを含むアナログビデオ信号からリアルタイムに符号化するには垂直帰線消去期間のライン21データを抽出し、そのライン21データをGOPヘッダに格納しなければならない。しかし、図14に示すようにGOPヘッダは複数のピクチャを含むストリームの先頭に格納するためにGOPヘッダを作成する時点でフィールド毎に重畳されているGOPに対応するライン21データは抽出することができないため、符号化開始直後はユーザーデータなしのGOPヘッダを作成することになる。

【0016】また、パケットサイズのパック出力の条件がバッファにデータが一定量蓄積すればパックを出力するので、ライン21データを抽出してもGOPヘッダは作成済みでプログラムストリームとして出力後の可能性があるため現在符号化中のGOPヘッダに格納することはできず、次のGOPヘッダに格納することになる。

【0017】このためアナログビデオ信号に重畳されているライン21データを抽出するタイミングがGOPヘッダを作成するタイミングより遅いため入力画像と同じ時間帯にライン21データを格納することができず、リアルタイムに符号化した場合はライン21データが入力画像と符号化した画像の文字情報の表示タイミングに最大1GOP分のずれ（0.5秒程度）が生じ、符号化した画像においてシーンが変更しても前のシーンの文字情報を表示する場合が生じるという問題点があった。

【0018】本発明は斯かる問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ライン21データが重畳されているアナログビデオ信号をリアルタイムに符号化する装置において、アナログビデオ信号に重畳されているライン21データをユーザーデータに入力画像と同じタイミングで格納でき、符号化した画像においてシーンが変更しても適切な文字情報を表示することができるリアルタイム符号化装置およびリアルタイム符号化方法を提供する点にある。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決すべく、以下に掲げる構成とした。請求項1記載の発明の要旨は、入力された映像信号をリアルタイムに符号化してGOPヘッダと該GOPヘッダに引き続く複数のピクチャからなるビデオストリームを作成し、前記ビデオストリームとオーディオストリームとを多重化してプロ

グラムストリームを作成するリアルタイム符号化装置であつて、前記映像信号に含まれる文字情報を抽出する文字情報抽出手段と、該文字情報抽出手段により抽出された前記文字情報を格納する領域を前記ビデオストリームの前記GOPヘッダの作成時に確保する文字情報領域確保手段と、該文字情報領域確保手段により確保された前記領域に前記文字情報抽出手段により抽出された前記文字情報を格納する文字情報格納手段とを具備することを特徴とするリアルタイム符号化装置に存する。また請求項2記載の発明の要旨は、前記文字情報格納手段は、前記ビデオストリームの前記複数のピクチャが符号化により全て形成された後、前記文字情報抽出手段により抽出された前記文字情報を前記文字情報領域確保手段により確保された前記領域に格納することを特徴とする請求項1記載のリアルタイム符号化装置に存する。また請求項3記載の発明の要旨は、前記文字情報領域確保手段は、前記文字情報を格納する前記領域の確保のための無効なダミーユーザーデータを前記ビデオストリームの前記GOPヘッダに作成することを特徴とする請求項1又は2記載のリアルタイム符号化装置に存する。また請求項4記載の発明の要旨は、前記文字情報格納手段は、前記文字情報抽出手段により抽出された前記文字情報を格納した有効なユーザーデータを作成し、該ユーザーデータを前記文字情報領域確保手段により作成された前記ダミーユーザーデータの前記領域に上書きすることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のリアルタイム符号化装置に存する。また請求項5記載の発明の要旨は、前記文字情報抽出手段により前記ビデオストリームの前記複数のピクチャに対応する全ての前記文字情報が抽出され、前記文字情報格納手段により前記文字情報抽出手段により抽出された前記ビデオストリームの前記複数のピクチャに対応する全ての前記文字情報が前記文字情報領域確保手段により確保された前記領域に格納されるまでは、前記プログラムストリームを作成しないことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のリアルタイム符号化装置に存する。また請求項6記載の発明の要旨は、前記文字情報は、前記映像信号の垂直帰線消去期間の第21番に重畳されているライン21データであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のリアルタイム符号化装置に存する。また請求項7記載の発明の要旨は、入力された映像信号をリアルタイムに符号化してGOPヘッダと該GOPヘッダに引き続き複数のピクチャからなるビデオストリームを作成し、前記ビデオストリームとオーディオストリームとを多重化してプログラムストリームを作成するリアルタイム符号化方法であつて、前記映像信号に含まれる文字情報を抽出し、該抽出した前記文字情報を格納する領域を前記ビデオストリームの前記GOPヘッダの作成時に確保し、該確保した前記領域に前記抽出した前記文字情報を格納することを特徴とするリアルタイム符号化方法に存する。また請

求項8記載の発明の要旨は、前記ビデオストリームの前記複数のピクチャを符号化により全て形成した後、前記抽出した前記文字情報を前記確保した前記領域に格納することを特徴とする請求項7記載のリアルタイム符号化方法に存する。また請求項9記載の発明の要旨は、前記文字情報を格納する前記領域の確保のための無効なダミーユーザーデータを前記ビデオストリームの前記GOPヘッダに作成することを特徴とする請求項7乃至8のいずれかに記載のリアルタイム符号化方法に存する。また請求項10記載の発明の要旨は、前記抽出した前記文字情報を格納した有効なユーザーデータを作成し、該ユーザーデータを前記作成した前記ダミーユーザーデータの前記領域に上書きすることを特徴とする請求項7乃至9のいずれかに記載のリアルタイム符号化方法に存する。また請求項11記載の発明の要旨は、前記ビデオストリームの前記複数のピクチャに対応する全ての前記文字情報を抽出し、前記ビデオストリームの前記複数のピクチャに対応する全ての前記文字情報を前記確保した前記領域に格納するまでは、前記プログラムストリームを作成しないことを特徴とする請求項7乃至10のいずれかに記載のリアルタイム符号化方法に存する。また請求項12記載の発明の要旨は、前記文字情報は、前記映像信号の垂直帰線消去期間の第21番に重畳されているライン21データであることを特徴とする請求項7乃至11のいずれかに記載のリアルタイム符号化方法に存する。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0021】図1は、本発明に係るリアルタイム符号化装置の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【0022】本実施の形態は、ビデオ入力から入力されたアナログビデオ信号をデジタルビデオ信号に変換するビデオデコーダ部10と、デジタル化されたビデオ信号からISO13818-2に規定されるMPEG2の圧縮プロトコルにしたがってビデオストリームを作成して出力するMPEG2ビデオエンコーダ部11と、ビデオストリームを一時保持するビデオバッファ部12と、垂直帰線消去期間から英語字幕情報等の文字情報を含むライン21データを抽出し、ライン21データを出力するテキストライサ部19と、ライン21データを一時蓄積するライン21データバッファ部13と、オーディオ入力から入力されたアナログオーディオ信号をデジタルオーディオ信号に変換するオーディオADC部14と、デジタル化されたオーディオ信号をISO11172-3により規定されるMPEG1の圧縮プロトコルにしたがってオーディオストリームを出力するMPEGオーディオエンコーダ部15と、オーディオストリームを一時保持するオーディオバッファ部16と、各バッファに保持されているデータをプログラムストリームとしてパックするパケットタイザ部17と、MPEG2ビデオエンコ

ーダ部11、MPEGオーディオエンコーダ部15、パケットタイザ部17を制御するとともにビデオバッファ部12にライン21データを書き込むストリーム作成制御部1とから構成される。

【0023】ストリーム作成制御部1は、MPEG2ビデオエンコーダ部11におけるビデオストリームの作成出力と、MPEGオーディオエンコーダ部15におけるオーディオストリームの作成出力と、パケットタイザ部17におけるプログラムストリームの作成出力を制御するとともに、MPEG2ビデオエンコーダ部11におけるビデオストリームの作成に際して、ビデオストリームのGOPヘッダ作成時に無効なダミーユーザーデータを作成して、ユーザーデータの領域を確保する。また、ストリーム作成制御部1は、ダミーユーザーデータにより確保したユーザーデータの領域にライン21データバッファ部13に蓄積されたライン21データを含むユーザーデータを上書きするとともに、現在符号化中のGOPヘッダのピクチャに含まれる全てのライン21データを抽出し、抽出した全てのライン21データを含むユーザーデータの上書きにより、ダミーユーザーデータを更新するまでは、パケットタイザ部17における現在符号化中のGOPヘッダのビデオストリームのパックを禁止制御する。

【0024】次に、本実施の形態の動作を図2乃至図4を参照して詳細に説明する。図2は、図1に示すMPEG2ビデオエンコーダ部におけるビデオストリームの作成の手順を説明するためのフローチャートであり、図3は、図1に示すパケットタイザにおけるビデオストリームとオーディオストリームとをプログラムストリームとしてパックする手順を説明するためのフローチャートであり、図4は、本発明に係るリアルタイム符号化装置の実施の形態における映像信号とビデオストリームとの関係を説明するための説明図である。

【0025】まず、初期設定において符号化に必要なパラメータの設定等を行い（S1）、次にシーケンスヘッダ、GOPヘッダの作成を行う（S2、S3）。

【0026】GOPヘッダの作成時に、ストリーム作成制御部1は、現在符号化中のGOPに包括されるピクチャのライン21データを格納する領域として図7に示す1ビット構成のライン21のスイッチ（line21_switch）を‘0b’（無効）としたユーザーデータをダミーユーザーデータとして予め作成し、作成したユーザーデータの16ビット構成のライン21データ（line21_data）として図8に示すフィールド1データ（line21_data1）とフィールド2データ（line21_data2）とにNULLデータ（データは‘00000000b’）を格納する（S31）。ダミーユーザーデータを作成することで、GOPヘッダに包括されるピクチャにライン21データが存在した場合にその領域にライン21データを格納できるようにしておく。

【0027】GOPヘッダを作成後符号量、各階層のヘッダ作成、符号化するために必要なパラメータとして符号量、量子化ステップサイズの設定等を行うフレーム開始処理、ピクチャ開始処理、スライス開始処理を行う

（S6、S7、S8）。次に実際の符号化を行うマクロブロック処理を行う（S9）。スライス処理以降を繰り返し実行し、1枚のピクチャの符号化を終了する（S10）。

【0028】1枚のピクチャの符号化が終了する毎にシーケンスの終了をチェックし（S11）、シーケンス終了ならば符号化を終了する。シーケンス終了でなければGOPヘッダで構成されるピクチャ数の符号化が終了したかチェックし、GOPヘッダ内のピクチャがまだ残っている場合はフレーム開始処理から、全てのピクチャが符号化終了であれば1GOPヘッダ内の符号化が終了する（S12）。

【0029】1GOPヘッダ内の符号化が終了後、ストリーム作成制御部1は、ライン21データバッファ部13をチェックし（S32）、ライン21データが蓄積されている場合は、ビデオバッファ部12内のGOPヘッダ作成時に無効なダミーユーザーデータによって確保しておいた領域に、ライン21のスイッチ（line21_switch）を‘1b’（有効）とし、フィールド1データ（line21_data1）とフィールド2データ（line21_data2）とにライン21データバッファ部13に蓄積されているライン21データを書き込んだユーザーデータを上書きし（S33）、ユーザーデータを上書きしたGOPヘッダを含むビデオストリームをプログラムストリームとしてパックするために出力することを許可する（S34）。

【0030】ライン21データバッファ部13にライン21データが存在しない場合はライン21のスイッチ（line21_switch）を無効としたままのダミーユーザーデータが作成されているGOPヘッダを含むビデオストリームをプログラムストリームとしてパックするために出力することを許可する（S34）。その後次のGOPを符号化するために再びシーケンスヘッダ作成から実行する。

【0031】次にビデオバッファ部12に蓄積されたビデオストリームとオーディオバッファ部16に蓄積されたオーディオストリームとをパケットタイザ部17でパックしてプログラムストリームを作成する。パケットタイザ部17におけるプログラムストリームの作成に際して、現在符号化中のGOPヘッダのピクチャに含まれるライン21データを抽出し、ダミーユーザーデータを更新するまではパックを実行しないように、ビデオバッファ部12に蓄積されているビデオストリームの出力が許可されているか否かでビデオバッファ部12に蓄積されたビデオストリームのGOPヘッダのライン21データが確定済みか否かチェックを行い（S35）、GOPヘッダのライン21データが確定済みでない場合には、パケッ

タイザ部17は、パックせずに処理を終了する。

【0032】このようにパケットタイザ部17において現在符号化中のビデオストリームをパックしてプログラムストリームとして出力することを抑制することで、ビデオバッファ部12でビデオストリームを保持する時間を作成してダミーユーザデータの領域にライン21データバッファ部13に蓄積されたライン21データを書き込むための時間を確保する。すなわち、図4に示すようにGOPヘッダに包括される全てのピクチャのライン21データを抽出するまでビデオバッファ部12にビデオストリームを保持し、パックしてプログラムストリームとして出力するタイミングをGOPヘッダに包括される全てのピクチャが符号化終了後（全てのライン21データを抽出後）とする。

【0033】GOPヘッダのライン21データが確定済みである場合には、ビデオバッファ部12およびオーディオバッファ部16のバッファ占有量（バッファに蓄積されているデータ量）とデコーダ側の仮想バッファ占有量から出力するパックを選択する。まずビデオバッファ部12にパックできるデータ量（2048バイト）がバッファに蓄積され（S21）、かつデコーダ側のバッファがパックを出力することでバッファがオーバーフローしなければ（S22）ビデオバッファ部12のビデオストリームをプログラムストリームとして出力する（S23）。ビデオストリームが上記条件を満たさない場合はオーディオバッファ部16にパックできるデータ量（2048バイト）がバッファに蓄積され（S24）、かつデコーダ側のバッファがパックを出力することでバッファがオーバーフローしなければ（S25）、オーディオバッファ部16のオーディオストリームをプログラムストリームとして出力する（S26）。

【0034】以上説明したように、本実施の形態によれば、ライン21データが重畳されているアナログビデオ信号をリアルタイムに符号化する装置において、GOPヘッダの作成時に予め無効なユーザデータを付加してGOPヘッダ作成後に抽出されるライン21データを格納する領域を確保して、確保した領域にアナログビデオ信号から抽出されたライン21データを格納することにより、アナログビデオ信号に重畳されているライン21データをユーザデータに入力画像と同じタイミングで格納でき、符号化した画像においてシーンが変更しても適切な文字情報を表示することができるという効果を奏する。

【0035】なお、オーディオストリームとしてMPEGオーディオを出力するMPEGオーディオエンコーダ部15が、リニアPCMをオーディオストリームとして出力する場合は、オーディオADC部14から直接オーディオバッファ部16へ出力するように構成することでもよく、ドルビーAC-3をオーディオストリームとして出力する場合は、MPEGオーディオエンコーダ部15

をドルビーAC-3エンコーダ部に置き換えてもよく、MPEG2オーディオをオーディオストリームとして出力する場合は、MPEGオーディオエンコーダ部15をMPEG2オーディオエンコーダ部に置き換えてもよい。

【0036】なお、本発明が上記各実施形態に限定されず、本発明の技術思想の範囲内において、各実施形態は適宜変更され得ることは明らかである。また、上記構成部材の数、位置、形状等は上記実施の形態に限定されず、本発明を実施する上で好適な数、位置、形状等にすることができる。なお、各図において、同一構成要素には同一符号を付している。

【0037】

【発明の効果】本発明のリアルタイム符号化装置およびリアルタイム符号化方法は、ライン21データが重畳されているアナログビデオ信号をリアルタイムに符号化する装置において、GOPヘッダの作成時に予め無効なユーザデータを付加してGOPヘッダ作成後に抽出されるライン21データを格納する領域を確保して、確保した領域にアナログビデオ信号から抽出されたライン21データを格納することにより、アナログビデオ信号に重畳されているライン21データをユーザデータに入力画像と同じタイミングで格納でき、符号化した画像においてシーンが変更しても適切な文字情報を表示することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るリアルタイム符号化装置の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示すMPEG2ビデオエンコーダ部におけるビデオストリームの作成の手順を説明するためのフローチャートである。

【図3】図1に示すパケットタイザにおけるビデオストリームとオーディオストリームとをプログラムストリームとしてパックする手順を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明に係るリアルタイム符号化装置の実施の形態における映像信号とビデオストリームとの関係を説明するための説明図である。

【図5】本発明に係るリアルタイム符号化装置の実施の形態に入力される映像信号の垂直帰線消去期間の第21番目の波形を示す波形図である。

【図6】本発明に係るリアルタイム符号化装置の実施の形態が準拠するMPEG2のビデオストリームの構成を示す図である。

【図7】図5に示す映像信号の垂直帰線消去期間の第21番目の波形に重畳されているユーザデータの構成を示す構成図である。

【図8】図7に示すライン21データの構成を示す構成図である。

【図9】従来の符号化装置の構成を示すブロック図であ

る。

【図10】図9に示すMPEG2ビデオエンコーダ部におけるビデオストリーム作成の手順を説明するためのフローチャートである。

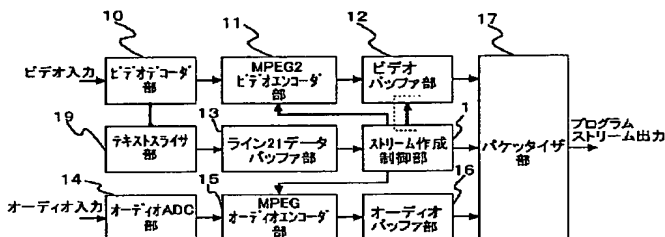
【図11】図9に示すパケットタイザにおけるビデオストリームとオーディオストリームとをプログラムストリームとしてパックする手順を説明するためのフローチャートである。

【図12】従来の符号化装置における映像信号とビデオストリームとの関係を説明するための説明図である。 10

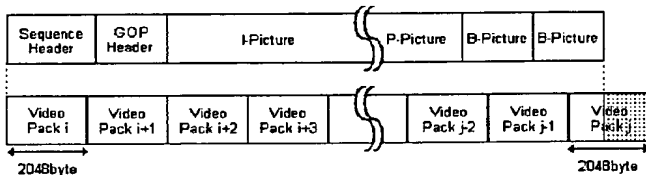
【図13】従来のリアルタイム符号化装置の構成を示すブロック図である。

【図14】従来のリアルタイム符号化装置における映像信号とビデオストリームとの関係を説明するための説明

【図1】



【図6】



【図7】

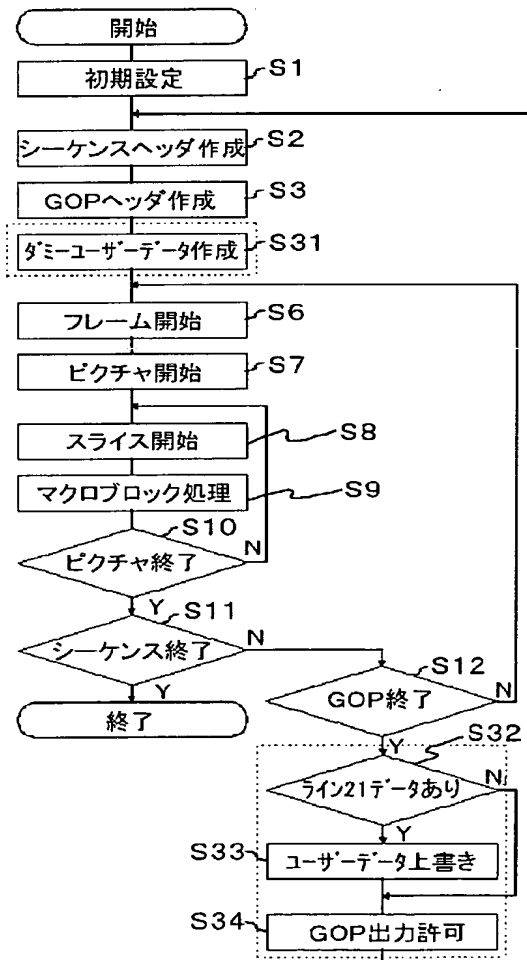
	ビット数	備考
user_data0{		
user_data_start_code	32	0000 0182h(16)
line21_indicator	16	4343h(16)
reserved	16	01 F6hに設定されなければならない
top_field_flag_of_gop	1	bs1bf
reserved	1	bs1bf
number_of_displayed_field_gop	6	uimebf
for G=0;Knumber_of_displayed_field_gop;K++X		
marker_bit	7	111 1111b(6b)
line21_switch	1	bs1bf
line21_data0	16	
}		
next_start_code0		
}		

図である。

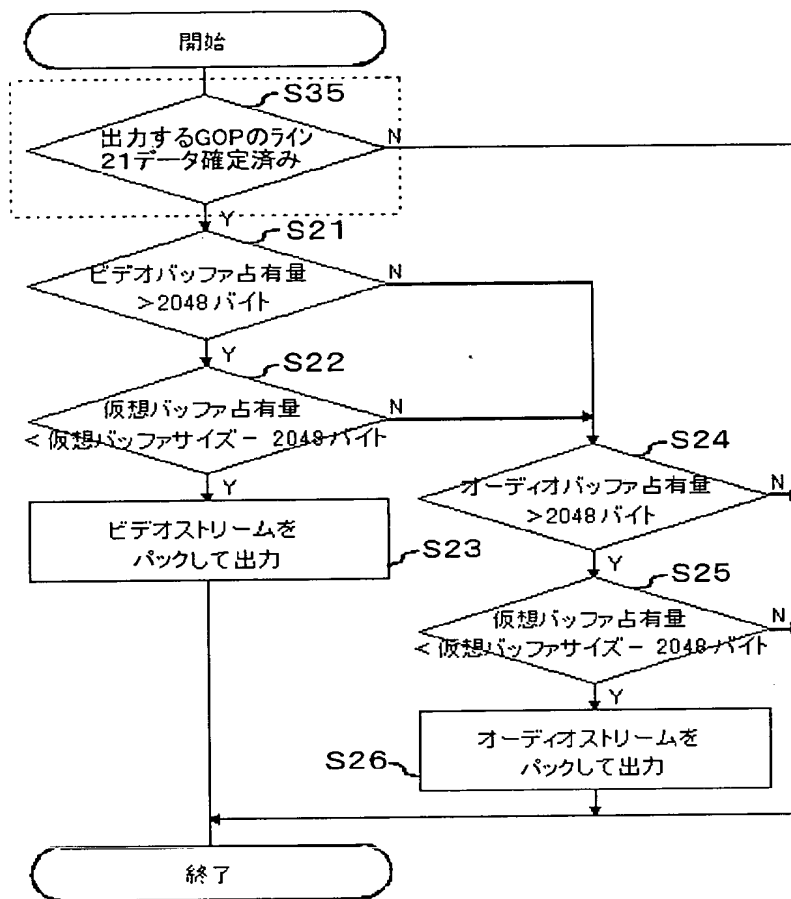
【符号の説明】

- 1 ストリーム作成制御部
- 10 ビデオデコーダ部
- 11 MPEG2ビデオエンコーダ部
- 12 ビデオバッファ部
- 13 ライン21データバッファ部
- 14 オーディオADC部
- 15 MPEGオーディオエンコーダ部
- 16 オーディオバッファ部
- 17 パケットタイザ部
- 18 コントローラ部
- 19 テキストスライサ部

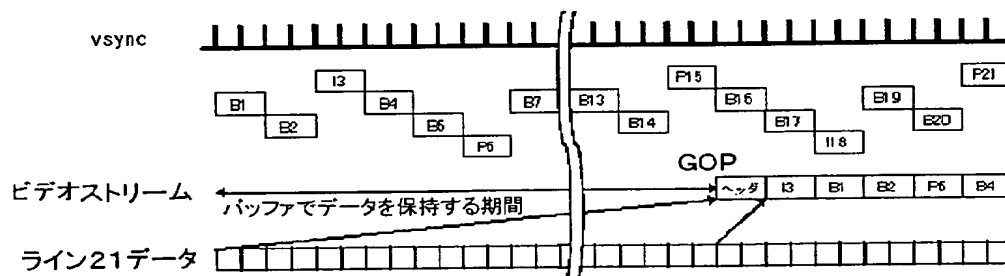
【図2】



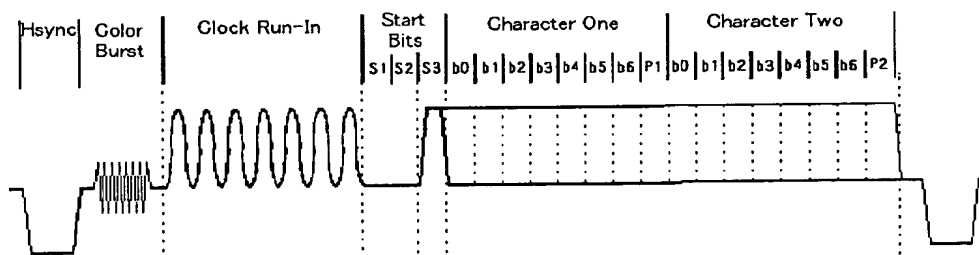
【図3】



【図4】



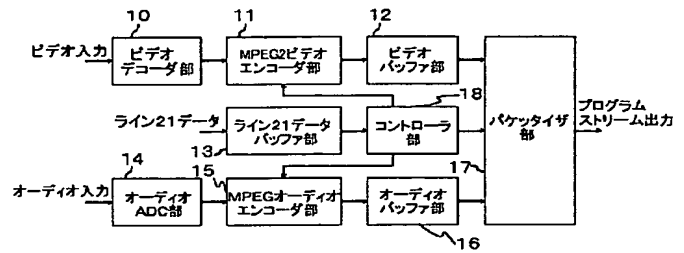
【図5】



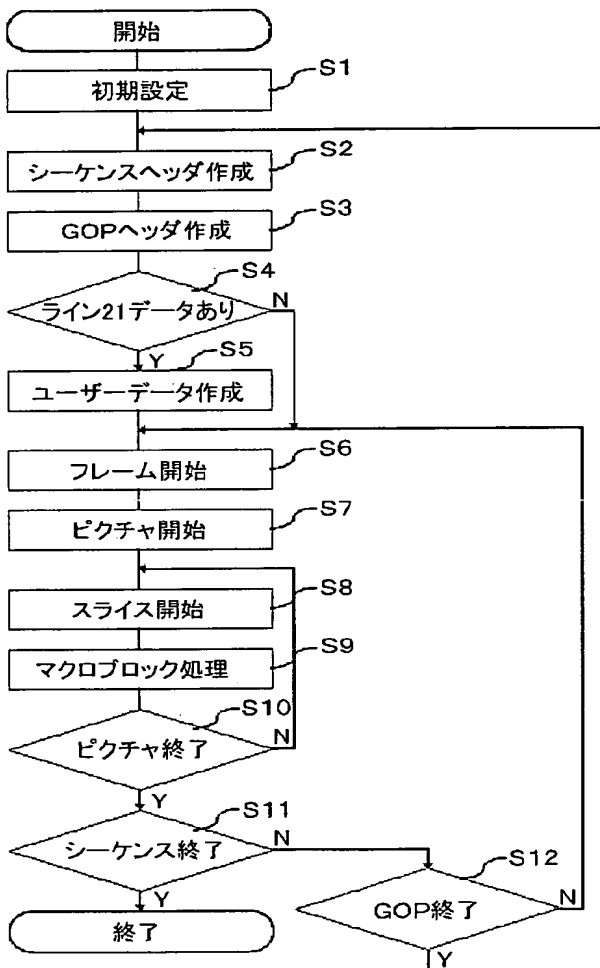
【図8】

	ビット数	備考
line21_data0[
line21_data1	8	uimcbf
line21_data2	8	uimcbf
]		

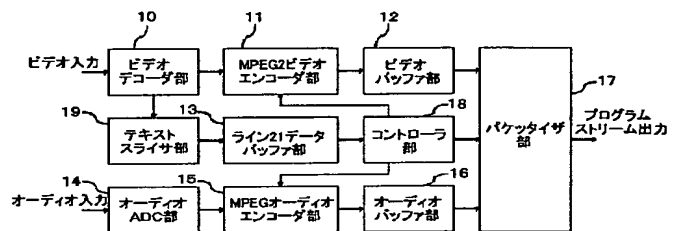
【図9】



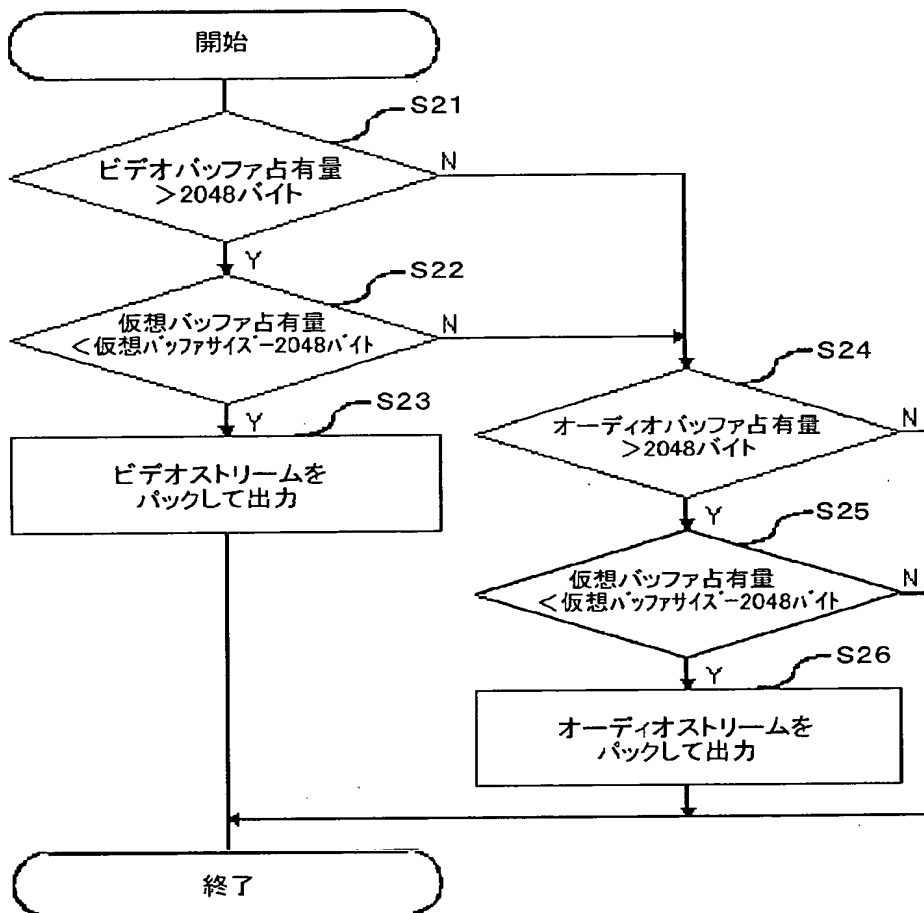
【図10】



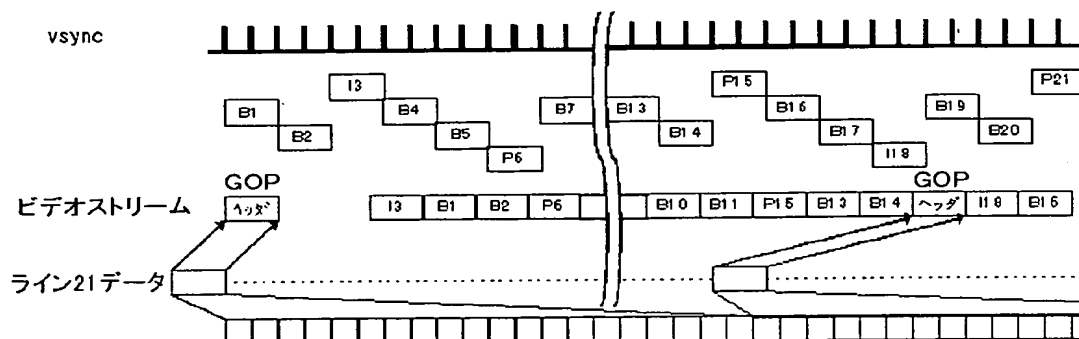
【図13】



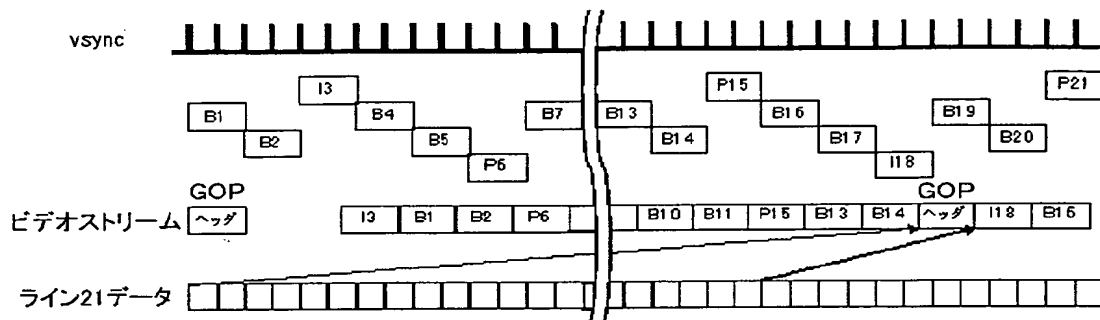
【図11】



【図12】



【図14】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C059 KK00 LA00 MA00 PP04 RB01
 RC02 RC34 SS02 UA02
 5C063 AB03 AB07 AC01 AC05 CA09
 CA11 CA20 CA23 CA40 DA03
 EB01